

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-180772

(43)Date of publication of application : 26.06.1992

(51)Int.CI.

A61M 5/32

A61M 5/158

(21)Application number : 02-309255

(71)Applicant : SAITO MASATAKA

(22)Date of filing : 15.11.1990

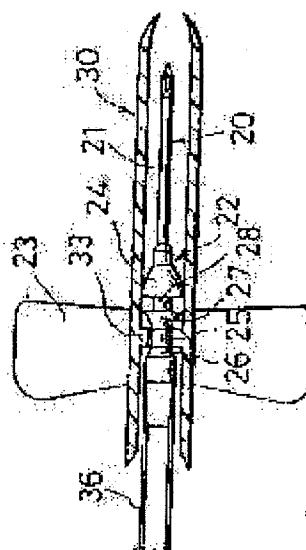
(72)Inventor : SAITO MASATAKA

(54) NEEDLE FOR MEDICAL TREATMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To assure safety by providing a metastable position and stable position in the position where the tip of a needle tube is covered and limiting the rotation of a cover member around the longitudinal direction of the needle tube to a cover member which cannot move from the stable position to the other position once this member enters the stable position.

CONSTITUTION: The needle part 20 of the wing-shaped needle and the cover member 30 forms the metastable position and the stable position according to the correlative positions thereof. The cover member has some resistance when a person tends to move the member from the metastable position but the resistance at the time returning the member is conversely low. Then, the person feels the metastable position as if this state is stable. When the member transfers from the metastable position to the stable state through inclined parts 26, 27, the member is locked there and cannot return. The rotation of the cover member 30 around a supporting and connecting member 22 is limited and the handling operation in the handling of the needle for medical treatments after use is stable. The safety is assured in this way.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑮ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報 (A) 平4-180772

⑯ Int. Cl. 5

A 61 M 5/32
5/158

識別記号

庁内整理番号

7603-4C

⑯ 公開 平成4年(1992)6月26日

7603-4C A 61 M 5/14 369 Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全11頁)

⑯ 発明の名称 医療用針

⑯ 特願 平2-309255

⑯ 出願 平2(1990)11月15日

⑯ 発明者 斎藤 正隆 千葉県市川市北国分3-11-5

⑯ 出願人 斎藤 正隆 千葉県市川市北国分3-11-5

⑯ 代理人 弁理士 高橋 敬四郎

明細書

1. 発明の名称

医療用針

張り出した突起物とを含む医療用針。

(3). 請求項1記載の医療用針であって、前記回転制限手段は、前記支持接続部材の外周上で長さ方向に沿って形成されたリブと、前記カバー部材の内周上に形成され、前記リブの断面形状に合った切欠部を有する係合部材とを含む医療用針。

2. 特許請求の範囲

(1). 鋭利な刃先を有する針管と

前記針管を支持し、他の機能部材と接続する支持接続部材と、

前記支持接続部材と係合し、針管の長さ方向に前後に移動可能で前記針管の刃先を覆うことのできるカバー部材であって、前記針管の刃先を覆う位置に準安定位置と安定位置とを有し、一度安定位置に入ると、そこからは他の位置に移ることのできないカバー部材と、

前記カバー部材の針管の長さ方向を軸とする回転を制限する手段とを有する医療用針。

(2). 請求項1記載の医療用針であって、前記回転制限手段は、カバー部材に設けられた細長い開口と、前記支持接続部材から前記開口を通って

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、注射、点滴、採血、生検、穿刺、検査、人工透析、留置等に使用する医療用針に關し、特にいわゆる使い捨て注射針のように、一回の使用を目的とする医療用針に關する。

[従来の技術]

注射、点滴、採血等のために用いられる医療用針は、一般に生体の皮膚に穿刺するための鋭利な刃先を有する。それらの針を繰返し使用すると、生体から生体へ病原菌等を感染させる恐れがある

特開平4-180772(2)

ため、一般的にこのような医療用針は一回で使い捨てにされるようになった。

しかしながら、これらの医療用針を取扱う者は医者や看護婦等実際に使用する者から、使用後廃棄に至るまでの取扱い者を含め、広範に亘っている。特に使用後の針先が、誤って使用者自らを、または近くの人を傷付けてしまうことがある。未使用の針は滅菌状態に保存されているが、いったん生体の皮膚を貫いて使用した針が、誤って他人の皮膚を傷付けると、血液等を媒体とする病原菌等の感染の危険が生じる。

このため、使用済みの注射針による事故を防止することが望まれる。特開昭62-72367号は、注射針にサヤを組合わせ、使用後はサヤを注射針に沿って移動させると、注射針を包み込んだ位置でロックされる注射針用の安全装置等を提案している。

[発明が解決しようとする課題]

以上説明したように、医療用針、特に使用済み

- 3 -

後は安定位置で針先を不可逆的に保護することができる。また、カバー部材は回転が制限されて軸方向に運動するようになっているため、取扱い操作が安定になる。

[実施例]

第1A～1H図は、本発明の実施例による翼状針を示す。

第1A図は、点滴用の翼状針の針部を示す。

第1B図は、第1A図の翼状針の針部を側面から見た側面図を示す。

針部20は、針管21と、針管21を支持し、ビニールチューブ等に接続するための支持接続部材22を有する。針管21は、たとえば長さ15～25mm位、外径0.3～1.2mm位のステンレス製針管で、先端は斜めに研磨し、刃先が付けられている。支持接続部材22には、さらに翼状針を生体の皮膚に穿刺固定するための翼部材23が付帯している。

針管21および支持接続部材22は中空管状構

の医療用針の針先は、大きな危険性を伴っている。

本発明の目的は、使用前、使用中、および使用後に亘って、安全に取扱うことのできる広範囲の医療用針を提供することである。

[課題を解決するための手段]

本発明の医療用針は、銳利な刃先を有する針管と、針管を支持し他の機能部材とを接続する支持接続部材と、支持接続部材と係合し、針管の長さ方向に前後に移動可能で針管の刃先を覆うことのできるカバー部材であって、針管の刃先を覆う位置に準安定位置と安定位置とを有し、一度安定位置に入ると、そこからは他の位置に移ることのできないカバー部材と、カバー部材の針管の長さ方向を軸とする回転を制限する手段とを有する。

[作用]

カバー部材は、針管の刃先を十分に覆うことのできる準安定位置と安定位置とを有しており、使用前においては準安定位置で針先を保護し、使用

- 4 -

後は安定位置で針先を不可逆的に保護することができる。この中空管状構造は、支持接続部材を作っている素材を中空状にしてもよいし、またこの中に針管を通すことにより、中空にしてもよい。

支持接続部材22は、その外周上の1カ所に径を絞った小径部25を有する。この小径部25の軸方向両側には、径が次第に増大する傾斜部26、27が設けられている。後に述べるカバー部材のスライダは、いずれの傾斜部26、27をも昇ることができる。傾斜部27の針管21側の部分には、急峻な径変化を介して小径部28が連続している。小径部28の両側の面は急峻に形成されており、スライド部材が小径部28に一旦落ち一旦後その他の位置に移行しようとしても、ほとんど移行不可能なストッパーとして機能するように設計されている。

小径部28の針管21側に形成された大径部24は、ストッパーとして働くと共に、粗立時に針先側から装着するカバー部材の通過を容易にするよう傾斜部27の最大径よりも大きな最大径を有

- 5 -

-476-

- 6 -

特開平 4-180772(3)

している。

第1B図を参照すると、小径部25の両側に傾斜部26と27とが配置され、それらを横切って水平方向に翼部材23が形成されている。

第1C、1D図は、第1A、1B図に示す翼状針の針部と組合わせて用いるカバー部材30の断面と外観を示す。

カバー部材30は、その両側面に翼部材23を貫通させるための開口31を有する。

カバー部材30の内面には、針部20の支持接続部材22表面と係合するスライダを構成する突起部33が1カ所以上点状、もしくは円周に沿って形成されている。この突起部33は移動方向に略垂直な端面を有し、支持接続部材22の外周および支持接続部材に接続される他の機能部材と係合し、安定状態、準安定状態、移動状態等の状態を作り出す。

支持接続部材22、翼部材23、カバー部材30は、たとえば塩化ビニール、ABS樹脂、ポリプロピレン、ポリエチレン等によって形成される。

- 7 -

とができる状態とされる。また、カバー部材30の後端は内周の角が落とされ、ビニールチューブ36に沿ってスライドしやすいようにされているが、他の構成としてもよい。カバー部材30の内周に大径部24が接し、カバー部材30の安定性を向上している。

第1G図は、医療用針使用時の状態を示す。

使用に際しては、翼状針の針管21を露出する必要がある。このため、カバー部材30を針管21の軸方向に沿って図中、左方に引き寄せると、突起部33は傾斜部26をある程度の抵抗で乘越えた後、さらに左方に移動する。カバー部材30が左方に移動すると、翼状針の針管21が露出される。カバー部材30の移動距離は、第1C図に示すカバー部材30側面に形成された開口31の長さによって制限される。第1G図の状態においては、カバー部材30の突起部33が、支持接続部材22に接続したビニールチューブ36の外側に接觸し、大径部24での接觸と共にカバー部材30を安定化し、その位置に保持する。なお、こ

第1E図は、針部20とカバー部材30を係合させた状態を断面で示す。

第1F、1G、1H図は、針部20および針部20に接続されているビニールチューブ等の他の機能部材36と、カバー部材30との3つの係合状態をカバー部材30の上部を取り去った一部破断平面図で示す。

第1F図は、使用前の針の状態を示す。針は、この状態で滅菌包装されて病院等に届けられる。カバー部材30は、針部20の針管21を十分に覆うよう配置されており、医師、看護婦等の取扱い者がカバー部材30の先端部分に触れても誤って皮膚等を傷付けることが防止されるようになっている。カバー部材30の突起部33は、支持接続部材の小径部25と係合しており、準安定な位置に保持されている。すなわち、カバー部材30がいずれの方向に移動しようとしても、ある程度の抵抗を受け、この位置が安定な状態であるを感じる。支持接続部材22には、ビニールチューブ36が接続され、薬剤等を針管21に供給するこ

- 8 -

の位置にカバー部材30を定着させるよう、小径部28と係合するストッパー41等を設けてよい。カバー部材30が図示の状態に入る時に、クリック感を与えることができる。

医療用針を使用した後は、針を生体皮膚から抜き去る。抜き去った状態においては、針管21の銳利な刃先が露出している。この状態において、医師、看護婦等の取扱い者が針管21の刃先に触れると、銳利な刃先によって皮膚等が傷付けられ、病原菌等に感染する危険性がある。

第1H図は、医療用針の使用後、カバー部材を安全保護位置に移行させた状態を示す。

第1G図の状態から、カバー部材30は右方向一杯に移行されている。カバー部材30の内側突起部33は、傾斜部26、小径部25を経由し、傾斜部27を乘越えて、安定な小径部28に移動し、両側の急峻な面によってロックされている。図示の状態において、カバー部材30は、右方、左方のいずれに移動しようとしても、支持接続部材の急峻な面が突起部33の垂直端面に当接する

- 9 -

-477-

- 10 -

特開平4-180772(4)

ため、その運動が制限される。

以上説明したように、翼状針の針部とカバー部材とは、その相間の位置により準安定状態、安定状態を形成する。準安定状態から移動させようとするにある程度の抵抗を有し、逆に準安定状態に戻す時の抵抗は低い。したがって、準安定状態が安定であるように感じじる。準安定状態から、傾斜部分を通過して安定状態に移行すると、そこでロックされ、戻ることはできない。また、カバー部材は、支持接続部材に対して、回転を制限されており、使用後の医療用針の取扱いにおいて、取扱い操作が安定になる。

第2A～2D図は、他の実施例による翼状針を示す。第2A、2B図は翼状針の針部の平面図、側面図、第2C図はカバー部材の断面図、第2D図は組合わせ状態の断面図である。

第1A～1H図と比較すると、本実施例では支持接続部材22とビニールチューブ36との接続部近くの支持接続部材22上に小径部37、傾斜部38、ストッパー39を含む單方向の準安定位

置をもう1つ設けている。また、本実施例においては、針のカバー部材30に、複数のリブ38が長さ方向に沿って設けられ、カバー部材30の曲りに対する抵抗力を増大している。

小径部28の右側に大径部が存在しないので、カバー部材30の右方向への運動は、制限されないかのように見えるかもしれない。しかしながら、針部20の翼部材23は、カバー部材30の開口31を通過して側方に突出している。このため、開口の寸法を調整することにより、カバー部材30は小径部28に着いた後は、右方向には移動しないよう制限できる。すなわち、小径部28において、カバー部材30にとって不可逆な安定状態が形成されている。

なお、カバー部材同様、針部の支持接続部材にリブを設けることもできる。

第3A～3D図は、他の実施例による医療用針を示す。

第3A、3B図において、針管21を支持し、他の部材に接続する支持接続部材22は、第1図

- 11 -

の実施例同様、準安定な状態を形成する小径部25、その両側の傾斜部26、27、安定な状態を形成する小径部28を有する。傾斜部26に隣接する大きな径の大径部29が軸方向に連続し、他端にさらに傾斜部42、小径部41、終端部40を有する。終端部40はストッパーとして働くと共に、接続部材として働く。また、軸方向に沿つて外側に張り出したリブ43が、円周方向の複数位置、たとえば4カ所に設けられている。第3A図では、中央部のリブの図示を省略している。第3B図は、リブ43が円周方向4カ所に設けられている場合の断面構造を示す。

この針と組合わせるカバー部材が、第3C図に示されている。

カバー部材30は、その一端において、針管21を通過させるための開口32を有し、他端34において、支持接続部材22と係合するための係合部材45を有する。係合部材45とそれに連続するカバー部材には、スリット(図示せず)が軸方向に切られ、弾性変形を容易にしている。また、

- 12 -

図示のように中間の外周上に、取扱いの際の滑り止めの役を果たす滑り止め部材44を円周方向に連続して設けてもよい。

係合部材45は、第3D図に示すように支持接続部材22と係合する。すなわち、リブ43と符号する位置に切欠46を有し、カバー部材30の軸の回りの回転を制限している。

針を使用する者は指で滑り止め部材44周辺を掴み、軸方向に沿つてカバー部材をスライドすることにより、針管21を選択的に露出し、また覆い、安全に針を使用することができる。

第3図に近似した実施例として、第4図および第5図を挙げることができる。これらの実施例は、血液の採取(採血)等に用いられ、基部はビニールチューブ36等で血液バッグ等に接続される構造を持つ場合等に応用できる。

第4図において、針管21を支持する支持接続部材22は、第3A図に示す支持接続部材22と終端部40が把持部51に变成了点以外では同様の構成を有する。カバー部材30は、第3C図の

- 13 -

-478-

- 14 -

特開平4-180772(5)

カバー部材と同様の構造を持つ。滑り止め部材を形成してもよい。支持接続部材22には、直方体状の把持部51が設けられており、この把持部51およびカバー部材を手に握んで穿刺する。

支持接続部材の断面構造は第3B図同様である。

支持接続部材の周囲に、リブ43が張り出した構造で、支持接続部材の中心は中空の管構造を有し、適量の流量を提供する。この中空管構造部は、前述のように支持接続部材の中を中空にしてもよいし、また把持部51まで針管を通してよい。

カバー部材30の端部の係合部材45は、第3D図に示すような断面構造を有する。係合部材45は、リブ43と符合する位置に切欠46を有し、リブ43を通過させる。リブ43は切欠46と係合することにより、カバー部材30は回転が制限される。

支持接続部材22を第5図のような短い構造とし、把持部51を小さくすることにより、カバー部材30が把持部51を内包し、チューブ上をスライドするようにもできる。この際、第1A図の

翼部材に代え、突起部を適宜設け、カバー部材30から突出するようにし、カバー部材30をスライドする際の把持としてもよい。

なお、上述同様の構成を歯科用針や真空採血針のプラスチックハブの部分に適用することにより、同様の効果を得ることができる。

以上の実施例においては、カバー部材に内周面から突起する突起部を設け、針管を支持接続する支持接続部材に凹凸部を設け、カバー部材の突起を受入れて、安定状態、準安定状態を形成した。しかしながら、突起部、凹凸部はその位置を逆転させることもできる。

第6図は、カバー部材に凹凸部を設け、支持接続部材に突起部を設けた構造の例を概略的に示す。

針管21を支持接続する支持接続部材22には、突起部47が形成され、カバー部材30には、この突起部47を受入れるための準安定状態の凹部48a、48b、および安定的に受入れるための凹部49が形成されている。

凹部48a、48bに、突起47が係合した時

- 15 -

- 16 -

は、隣接する傾斜部の存在によりその位置で準安定な状態を形成するが、カバー部材30は他の位置に移動することが可能である。両側に切り立った端面を有する安定な凹部49に、支持接続部材22の突起47が係合すると、その位置から他の位置に再び移動することはできない。

第6図の如く、突起部、凹凸部を逆転させた他の実施例を第7A～7D図、第8A～8E図、第9A～9E図に示す。これらの実施例においては、突起部が円周方向に形成されている。

第7A、7B図は、リブ上に突起が設けられた医療用針の平面図、側面図を示す。

一对のリブ43は、第3A図のリブ43と同様であるが、他の一对のリブ53には側面に矢羽根形の突起55が形成されている。組立の便宜を考えて、この突起55よりも針管方向に第3図の大径部24と同等の役割を果たすべく大径部を設けてもよいが、図示は省略する。第8図、第9図の実施例でも同様である。この針部と組合わせるカバー部材を第7C図に示す。

カバー部材30には溝56が形成され、溝56の幅が矢羽根形突起55を受けるように57、58、59の部分で拡げられている。幅広部分57、58は進行方向に傾斜面を有して準安定状態を形成し、59は急峻な面を有して安定状態を形成する。

第7A、7B図に示す針部に、第7C図に示すカバー部材を第7D図に示すように被せる時、カバー部材30は57、58の位置において準安定、59の位置において安定ロック状態となる。

第8A～8E図は、翼状針の他の実施例を示す。

第8A、8B図は、針部の平面図と側面図を示す。

針管21は支持接続部材22に支持され、支持接続部材22には翼部材23が付帶している。支持接続部材22の上面に突起61が形成されている。突起61は、第8A図に示すように、一方に尖った形状を有する。

第8C、8D図は、カバー部材30の断面図と上面図を示す。カバー部材30には、第8C図に

- 17 -

- 18 -

特開平4-180772(6)

点線で示すように、翼部材23を通すための側面開口31が形成されている。また、カバー部材30の上面には、第8D図に示すように、上面開口63が形成され、この上面開口63に幅広部分65、66、67が形成されている。幅広部分67の右側端面は、軸方向にほぼ垂直に形成され、突起61の後部端面がこの幅広部67の右側端面に係合すると、再び戻ることはできないように設計されている。他の幅広部分65、66においては、傾斜部を介して、突起61は移動することが許される。

第8E図に、針部とカバー部材との係合状態を断面図で示す。

翼状針の翼部材23が両側方に突出し、突起61が上方に突出している。カバー部材30の上面開口63が、突起61と係合し、準安定状態、安定状態を形成する。すなわち、幅広部分65、66が突起61と係合している時は、移動方向に対して抵抗があるが移動は可能であり、準安定状態を形成する。幅広部分67においては、突起61

- 19 -

である。これに対して、幅広部分78では移動方向に急峻な面が係合するため、一度この位置に落着くと他の位置に移動することはできない。このように安定状態（ロック状態）を形成する。

第7A～7D図、第8A～8E図、第9A～9E図は、カバー部材に凹凸部が形成され、針側に突起部が形成されていることに関しては、第6図の実施例と同様であるが、凹凸部と突起部の係合による力の働く方向が針の円周方向であることにに関しては、他の実施例と異なる。

このように、針支持接続部材と、カバー部材とを係合させ、安定であるが移動が可能な準安定状態と、安定で他の位置に移動することができない安定状態を形成し、使用前は準安定な状態に配置し、使用後は安定な状態に配置できるものであれば、他の構成をとってもよい。

以上説明したように、滅菌状態にある未使用的医療用針は、カバー部材が針管を覆い、その銳利な先端を被覆することによって、使用者、取扱い者等がその手指等を誤刺し、傷付けることを防止

はもはや移動することができなくなり、ロック状態すなわち安定状態を形成する。

第9A～9E図は、翼状針の他の実施例を示す。第9A、9B図は、針部の平面図と側面図を示す。また、第9C図と9D図は、カバー部材の断面図および側面図を示す。また、第9E図は、翼状針とカバー部材との係合した状態を断面図で示す。

本実施例においては、翼部材23の上に、突起71、72が形成されている。この突起71、72は第9B図に示すように、一方に斜面、他方に切立った面を有する。カバー部材の翼部材23を通すための開口74は、幅の広くされた部分76、77、78を有する。幅広部分76は、両端に傾斜面を有し、幅広部分77は移動方向に傾斜面を有する。これに対して幅広部分78は、移動方向に急峻な面を有する。開口74に突起71、72が係合すると、突起71、72の厚さが開口74の幅と係合する。すなわち、幅広部分76、77で突起71、72は準安定状態を形成するが、移動方向に斜面が形成されているため、移動が可能

- 20 -

する。使用時においては、カバー部材を後退させることにより、針管が露出し、通常の医療用針と同様に使用できる。使用後においては、カバー部材を安定位置まで駆動することにより、カバー部材が安定位置にロックされる。この位置においては、カバー部材は再び戻ることはなく、銳利な針管の刃先を確実に保護する。このため、針の使用者および使用後、廃棄に至るまでの取扱い者等をも含めた広範な人に対して、取扱い者が誤って手指等を傷付け、病原菌等の感染を起すことを防止することができる。

以上限られた実施例について本発明を説明したが、本発明はこれらに制限されるものではない。たとえば、人工透析用針等においても、羽の有無に拘らず、針管支持接続部を前述の実施例同様に改造することにより、前述の実施例同様、誤刺を防止することができる。

また、チューブ類の先端に針を接続して点滴、輸液、輸血等に使用する場合も、その針自身またはそれらのチューブ類の先端を直接改造すること

- 21 -

-480-

- 22 -

特開平4-180772(7)

により、誤刺防止装置を付けることができる。

以上実施例に沿って本発明を説明したが、本発明はこれらに制限されるものではない。たとえば、種々の変更、改良、組み合わせ等が可能なことは当業者に自明であろう。

[発明の効果]

以上説明したように、本発明によれば、医療用針の使用前および使用後の状態において、鋭利な針先をカバー部材によって保護し、使用前においては意識して針先を出さねば出ないようになっており、(準安定位置)、また使用後はロックされ(安定位置)誤刺を防ぐことができる。

このため、医療用針を使用する医師、看護婦等から廻葉に至るまでの取扱い者等、広範な人々が誤って皮膚を傷付け、病原菌等に感染することを防止することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1A～1F図は、本発明の実施例による医療用

針を説明するための図、

第2A～2D図は、本発明の他の実施例による医療用針を説明するための図、

第3A～3D図は、本発明の他の実施例による医療用針を説明するための図、

第4図、第5図は、それぞれ本発明の他の実施例による医療用針を示す概略断面図、

第6図は、本発明の他のタイプの実施例による医療用針を示す断面図、

第7A～7D図、第8A～8E図、および第9A～9E図は、それぞれ本発明の他のタイプの実施例による医療用針を説明するための図である。

図において、

2 0	針 部
2 1	針 管
2 2	支持接続部材
2 3	翼部材
2 4、2 9	大径部
2 5、2 8、4 1	小径部

— 2 3 —

— 2 4 —

2 6、2 7、4 2	傾斜部
3 0	カバー部材
3 1	開 口
3 3	突起部(係合部材)
3 6	チューブ(他の機能部材)
3 8、4 3	リブ
4 4	滑り止め部材
4 5	係合部材
4 6	切欠き
4 7	突 起
4 8、4 9	凹 部
5 5	矢羽根形突起
5 7、5 8、5 9	幅広部分
6 1	突 起
6 5、6 6、6 7	幅広部分
7 1、7 2	突 起
7 6、7 7、7 8	幅広部分

特許出願人 斎藤 正隆
代理人 弁理士 高橋 敬四郎

— 2 5 —

特開平4-180772(8)

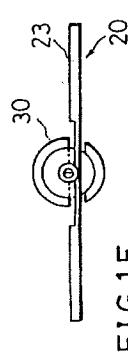


FIG.1E

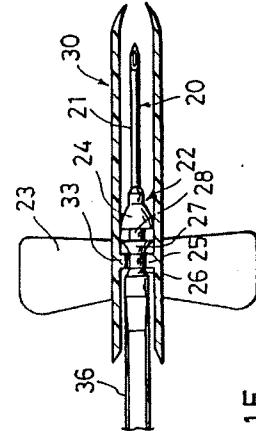


FIG.1F

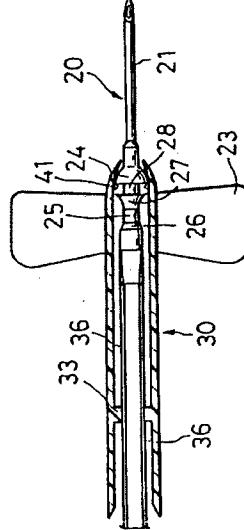


FIG.1G

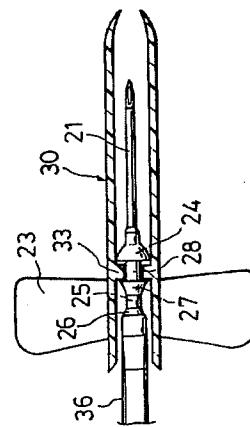


FIG.1H

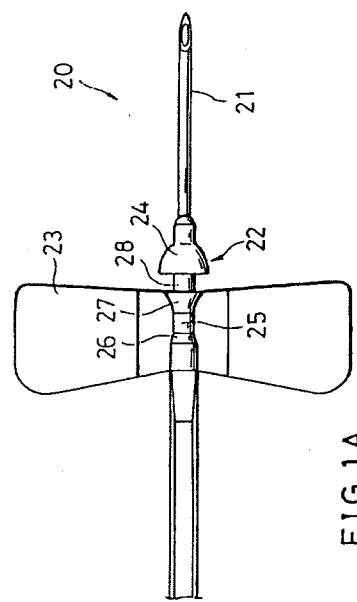


FIG.1A

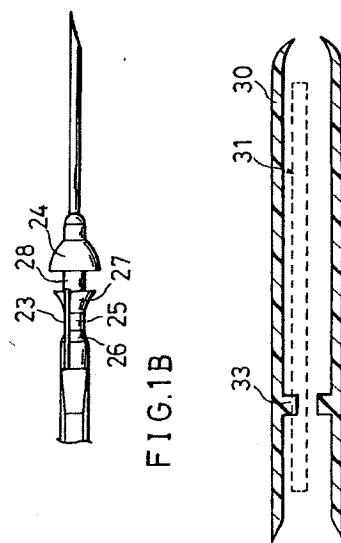


FIG.1B

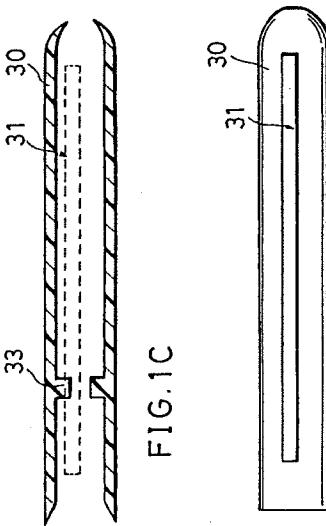


FIG.1C

特開平4-180772(9)

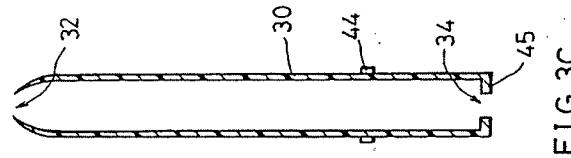


FIG. 3C

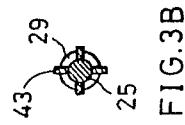


FIG. 3B

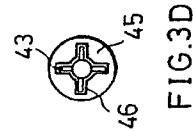


FIG. 3D

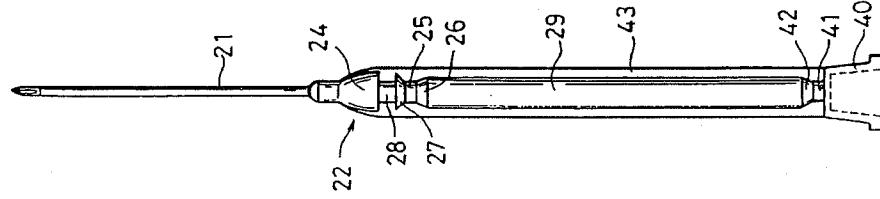


FIG. 3A

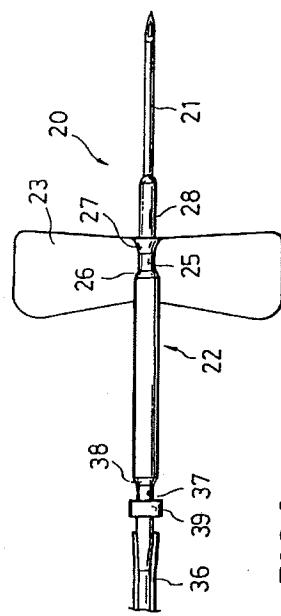


FIG. 2A

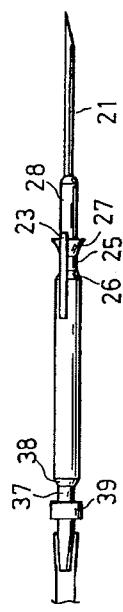


FIG. 2B

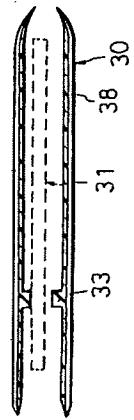


FIG. 2C



FIG. 2D

特開平 4-180772(10)

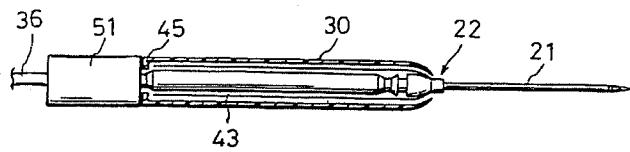


FIG. 4

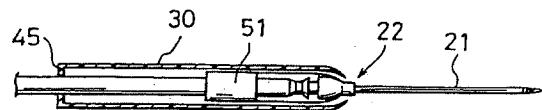


FIG. 5

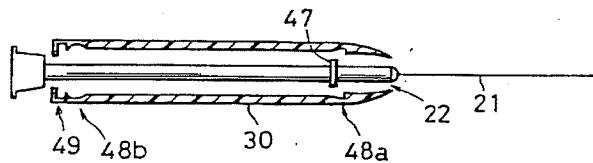


FIG. 6

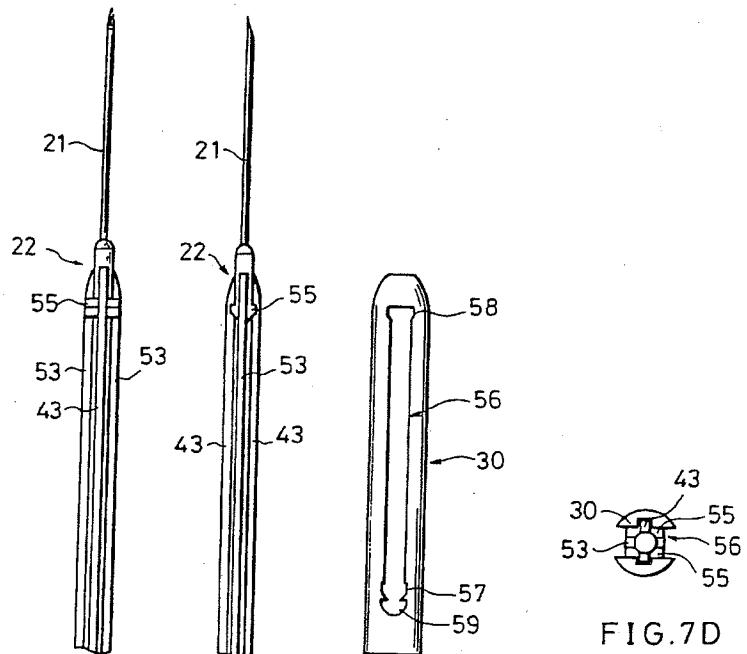


FIG. 7A FIG. 7B FIG. 7C

FIG. 7D

特開平 4-180772(11)

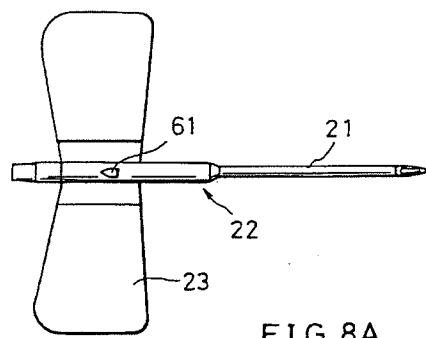


FIG. 8A

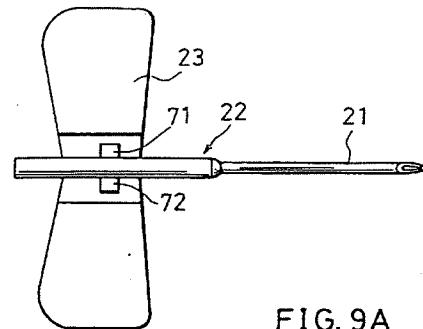


FIG. 9A



FIG. 8B

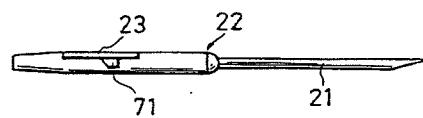


FIG. 9B

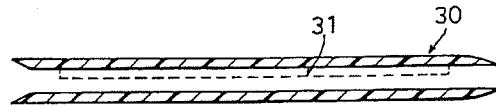


FIG. 8C

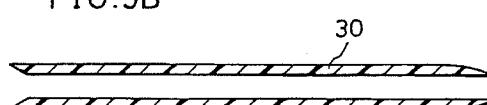


FIG. 9C

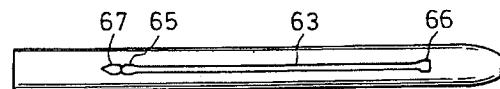


FIG. 8D

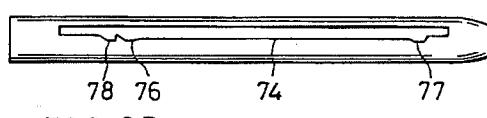


FIG. 9D

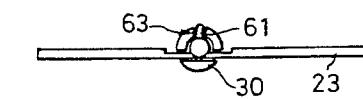


FIG. 8E

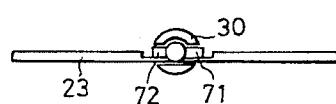


FIG. 9E